

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-252536

(43)Date of publication of application : 08.09.1992

(51)Int.Cl.

H04L 12/56

G06F 3/16

H04M 3/00

H04Q 11/04

(21)Application number : 03-008363

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP  
NIPPON TELEGR & TELEPH CORP  
<NTT>

(22)Date of filing : 28.01.1991

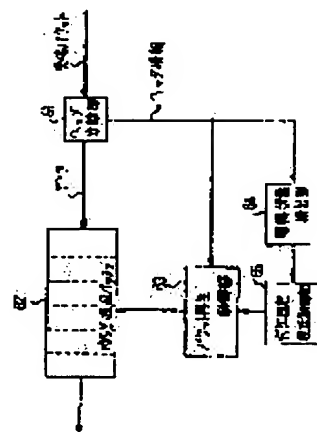
(72)Inventor : NAKAYAMA RYOHEI  
SUGANO SHIN  
AOYANAGI SHUSUKE

## (54) VOICE PACKET CONTROL SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To attain excellent fluctuation absorption processing by setting a fluctuation absorption addition fixed delay being a time from the arrival of a talk spurt head packet till the reproduction in response to the congestion state at a receiver side.

CONSTITUTION: Congestion information is set to header information or the like of a transmission packet based on transmission regulation information from the inside of a network caused at in-network congestion. A congestion state detection means 64 detects a congestion state in a network based on the congestion information of a reception packet. A delay control means 65 controls a reproduction delay time of a reproduction control means 63 based on the result of detection. Then a delay time from the arrival of a head packet of a voice period to the receiver side till the reproduction is increased in response to the congestion state in the network.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平4-252536

(43) 公開日 平成4年(1992)9月8日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/56				
G 0 6 F 3/16	3 1 0 Z	8323-5B		
H 0 4 M 3/00	B	7117-5K		
		8529-5K	H 0 4 L 11/ 20	1 0 2 E
		8843-5K	H 0 4 Q 11/ 04	R
審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平3-8363

(22) 出願日 平成3年(1991)1月28日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72) 発明者 中山 良平

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 菅野 伸

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 大岩 増雄 (外2名)

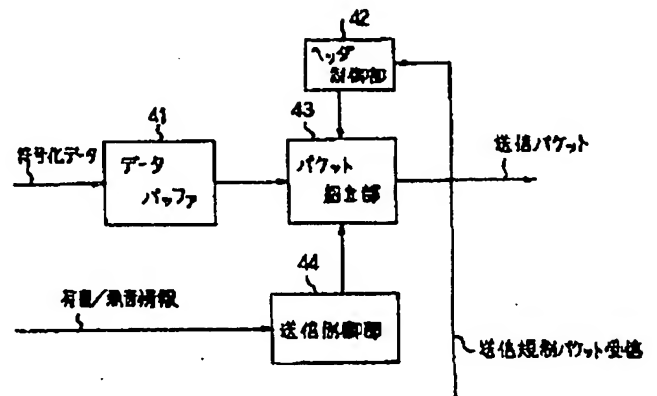
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 音声パケット制御方式

## (57) 【要約】

【目的】 網内にて輻輳が発生した場合においても、許容頻度内であれば良好なゆらぎ吸収処理ができると共に、この際のパケット廃棄率を低減できる音声パケット制御方式を得る。

【構成】 網内輻輳時に生じる網内からの送信規制情報に基づき送信パケットのヘッダ情報に輻輳情報をセットするヘッダ制御部42と、受信パケットの輻輳情報に基づき網内の輻輳状態を検出する輻輳状態検出部と、この検出結果に基づきパケット再生制御部の再生遅延時間を制御する遅延制御部とを備える。そして、有音区間の先頭パケットが受信側に到着した時点から再生するまでの遅延時間を網内の輻輳状態に応じて大きくする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 送信側において、入力される音声信号の有音区間の音声データをヘッダ情報と共にパケット化して送信し、パケット網を介した受信側において、受信した音声パケットを設定時間遅延後再生する再生制御手段により、音声の自然性を補償する音声パケット制御方式において、網内輻輳時に生じる網内からの送信規制情報に基づき送信パケットに輻輳情報をセットする制御手段と、受信パケットの輻輳情報に基づき網内の輻輳状態を検出する輻輳状態検出手段と、この検出結果に基づき前記再生制御手段の再生遅延時間を制御する遅延制御手段とを備え、有音区間の先頭パケットが受信側に到着した時点から再生するまでの遅延時間を網内の輻輳状態に応じて大きくするようにしたことを特徴とする音声パケット制御方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、音声信号を符号化・圧縮し、音声の有音部分のデータをパケット化して伝送・再生する音声パケット制御方式に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図5は本発明の実施例と共通である音声パケット通信システムの一例を示すシステム構成図、図6は従来例における音声パケット化装置のブロック構成図、図7は従来の方式におけるパケット分解制御部のブロック構成図である。なお、この従来例は特開昭63-257367号公報に準ずるものである。図5において、1は音声アナログ信号のパケット化及びこの逆を行う音声パケット化装置、2は各音声パケット化装置1等を接続する高速パケット網、21は高速パケット網2内のパケット中継ノードである。上記音声パケット化装置1を示す図6において、3は音声信号を符号化して情報圧縮を行う音声符号化部、31は音声アナログ入力信号をデジタルデータに変換するA/D変換部、32は音声デジタルデータを符号化・圧縮する符号化圧縮部、33は音声データより音声の有音/無音を判定する有音/無音検出部、4は音声データをパケットに組み立てるパケット組立制御部、5はパケット化データを回線に送出し、また回線よりパケット化データを受信する回線制御部、6は受信パケットの分解・ゆらぎ吸収処理を行うパケット分解制御部、7は分解された音声データの復号処理を行って音声アナログ信号を出力する音声復号化部、71はゆらぎ吸収された音声データを復号・伸長する復号化伸長部、72は音声デジタル信号を音声アナログ信号に変換するD/A変換部である。上記パケット分解制御部6を示す図7において、61は受信パケットのヘッダとデータを分離するヘッダ分離部、62はパケットのデータ部分を蓄積するゆらぎ吸収バッファ、63は蓄積されたデータを再生する際の制御を行うパケット再生制御部である。

【0003】次に動作について説明する。音声アナログ入力信号は、A/D変換部31によってデジタル化された後、符号化圧縮部32で定められた符号化方式に従って符号化・圧縮が行われる。これと同時に、有音/無音検出部33で転送パケット単位毎に音声の有音/無音が判定され、この情報がパケット組立制御部4に出力される。パケット組立制御部4では符号化・圧縮されたデータがパケット単位に蓄えられ、有音/無音情報に基づいて有音時のデータのみがパケットに構成される。構成されたパケットは回線制御部5に渡され、規定の回線インタフェースに合わせて回線を介して高速パケット網2に送出される。網内のパケット中継ノード21では、各回線の制御情報に基づいてパケットの中継処理を行う。この際、ノードにおいて輻輳が発生した場合は、ノードにてキューイング可能なパケットについては遅延許容範囲内でキューイングした後中継し、許容範囲を超える遅延を生じるパケットについては廃棄する。

【0004】また、回線制御部5を介して網側より受信したパケットは、ヘッダ分離部61にてヘッダが分離された後、ゆらぎ吸収バッファ62に蓄えられる。パケット再生制御部63は、音声の自然性を補償するために、予め経路に応じて設定されたゆらぎ吸収付加固定遅延を基に、トークスパート（有音区間）の先頭のパケットに対して一定時間ゆらぎ吸収バッファ62内に保持した後、再生を行い、これに続くパケットは連続して一定間隔で再生されることになる。パケット再生制御部63の制御によってゆらぎ吸収バッファ62より再生された受信音声データは、復号化伸長部71で復号化処理が行われ、更にD/A変換部72によって音声アナログ信号に変換されて出力される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来の音声パケット制御方式は以上のようななされているが、ゆらぎ吸収付加固定遅延が経路により一義的に決まってしまうため、ノードでの輻輳が発生してゆらぎの幅が大きくなった場合、ゆらぎ吸収バッファでゆらぎを吸収しきれず、ゆらぎ吸収付加固定遅延が小さすぎた場合はパケットのアンダーラン、ゆらぎ吸収付加固定遅延が大きすぎた場合はパケットのオーバーラン等によるパケットの廃棄が多発して良好な品質の音声再生ができないなどの問題点があった。

【0006】この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、網内にて輻輳が発生した場合においても、許容頻度内であれば良好なゆらぎ吸収処理ができると共に、この際のパケット廃棄率を低減できる音声パケット制御方式を得ることを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この発明に係る音声パケット制御方式は、網内輻輳時に生じる網内からの送信規制情報に基づき送信パケットのヘッダ情報等に輻輳情報

をセットする制御手段と、受信パケットの輻輳情報に基づき網内の輻輳状態を検出する輻輳状態検出手段と、この検出結果に基づき前記再生制御手段の再生遅延時間を制御する遅延制御手段とを備え、有音区間の先頭パケットが受信側に到着した時点から再生するまでの遅延時間を網内の輻輳状態に応じて大きくするようにしたものである。

#### 【0008】

【作用】この発明における音声パケット制御方式は、網側からの送信規制パケット等の送信規制情報を監視し、送信規制パケットをある一定量受信した場合に輻輳状態を検知して、ヘッダ情報等を用いて相手局受信側にこれを通知し、受信側にてゆらぎ吸収バッファに設定するゆらぎ吸収付加固定遅延を変更して大きくする。これにより、網内での輻輳によりゆらぎの幅が変化しても、ゆらぎ吸収バッファでのゆらぎ吸収付加固定遅延がゆらぎ幅に適應した値に設定され、適切な音声再生が可能となる。

#### 【0009】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図について説明する。なお、前記従来例と同一、又は相当部分には同一符号を用いて、その説明は省略する。図1は本発明の一実施例のパケット組立制御部4のブロック構成図であり、図において、41は符号化データを蓄積するデータバッファ、42は音声パケットのヘッダを生成するヘッダ制御部、43は音声パケットを組み立てて回線制御部5に出力するパケット組立部、44は組み立てられたパケットを送信する際の制御を行う送信制御部である。

【0010】図2は本発明の一実施例のパケット分解制御部6のブロック構成図であり、図において、64は受信したパケットのヘッダの状態を監視することにより網内の輻輳状態を検出する輻輳状態検出部、65は輻輳状態に適應したゆらぎ吸収付加固定遅延を決定する付加固定遅延制御部である。

【0011】図3は本発明の一実施例の音声パケット化装置を示すブロック構成図、図4は本発明の一実施例にて音声パケットを受信してからゆらぎ吸収をして再生するまでの一連の処理を説明するためのタイムチャートである。

【0012】次に動作について説明する。図3において、音声アナログ入力信号が符号化・圧縮され、パケット組立制御部4に送出されるまでは、従来例の図6と同じなので省略する。パケット組立制御部4では、音声符号化部3からの符号化データをパケット化単位にデータバッファ41に蓄積した後、ヘッダ制御部42からのヘッダ情報を付加して音声パケットをパケット組立部43に構成する。送信制御部44は、有音／無音情報に従って有音時にのみパケットを送信するように、パケット組立部43から回線制御部5に出力するパケットを制御する。

【0013】回線制御部5は規定の回線インタフェースに合わせてパケットを高速パケット網2に送出する。網内に転送された音声パケットは、パケット中継ノード21にて宛先に振り分けられるが、輻輳が発生した場合は、ノードにてキューイング可能なパケットについては遅延許容範囲内でキューイングした後中継し、許容範囲を超える遅延を生じるパケットについては廃棄される。ここで、輻輳によりパケットがキューイングされている間、パケット送信側に対して音声パケットとは別個の送信規制パケットが送出される。ここで、回線制御部5は網側より送信規制パケットを受信した場合、これをパケット組立制御部4に通知する。更に、ヘッダ制御部42では回線制御部5より通知された送信規制パケット受信情報により、網側の輻輳を検出するわけであるが、これは、予めしきい値を設定しておき、そのしきい値（例えば送信規制パケットのN個連続受信・送信規制パケット受信通知のt sec間連続）を超えた場合に、ヘッダ情報に輻輳情報をセットする。

【0014】また、回線制御部5を介して網側より受信したパケットは、ヘッダ分離部61にてヘッダが分離された後、ゆらぎ吸収バッファ62に蓄積されるが、受信したパケットのヘッダに輻輳情報がセットされていた場合は、輻輳状態検出部64にてこれを判定し、輻輳を付加固定遅延制御部65に通知する。この情報を基に付加固定遅延制御部65は通常より大きなゆらぎ吸収付加固定遅延を設定する。設定されたゆらぎ吸収付加固定遅延はパケット再生制御部63に通知される。パケット再生制御部63は、トークスパートの先頭パケットを指定されたゆらぎ吸収付加固定遅延分の時間だけゆらぎ吸収バッファ62内に保持した後再生を行い、これに続くパケットは連続して一定間隔で再生する。ゆらぎ吸収バッファ62より再生された受信音声データは、復号化伸長部71で復号化処理が行われ、更にD/A変換部72によって音声アナログ信号に変換されて出力される。

【0015】図4において、例えば、送信規制パケットを受信していない間は、ゆらぎ吸収付加固定遅延 $=d_1$ をトークスパートの先頭パケットに付加し、送信規制パケットを連続して受信した場合、次のトークスパートの先頭パケットからは前記 $d_1$ より大きいゆらぎ吸収付加固定遅延 $=d_2$ を付加する。

【0016】また、網内の輻輳が解除された場合は、送信側にて音声パケットへの輻輳情報のセットをやめ、受信側では輻輳情報のセットされたパケットを受信しなくなったことから、次のトークスパートの先頭よりゆらぎ吸収付加固定遅延の値を元に戻す制御を行う。

【0017】なお、上記実施例では、輻輳状態でのゆらぎ吸収付加固定遅延量を1種類としたが、輻輳状態の程度を検出して、輻輳状態に比例する如くゆらぎ吸収付加固定遅延量を複数段階に制御することも可能である。

【0018】

5

【発明の効果】 以上のように、この発明によれば、受信した送信規制パケットにより網内の輻輳状態を送信側にて検知して受信側に通知し、受信側で輻輳状態に応じ、トークスパート先頭パケットが到着した時点から再生するまでの時間である、ゆらぎ吸収付加固定遅延を設定するようにしたので、網内の中継ノードが輻輳することで受信パケットのゆらぎの幅が変化しても、ゆらぎ吸収バッファでのゆらぎ吸収付加固定遅延がゆらぎ幅に適応した値に設定されるため、許容頻度内であれば良好なゆらぎ吸収処理ができると共に、パケット廃棄率を低減でき、適切な音声再生が可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例におけるパケット組立制御部のブロック構成図である。

【図2】 本発明の一実施例におけるパケット分解制御部のブロック構成図である。

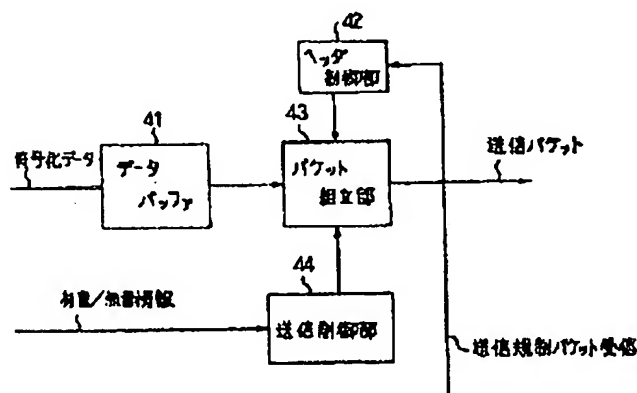
【図3】 本発明の一実施例における音声パケット化装置のブロック構成図である。

【図4】 本発明の一実施例における音声パケットを受信してからゆらぎ吸収をして再生するまでの一連の処理を説明するためのタイムチャートである。

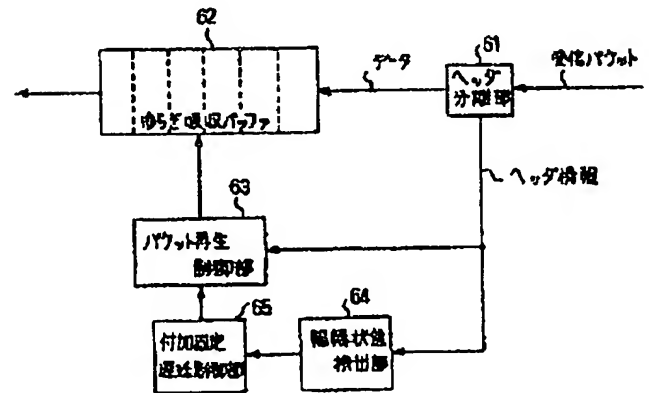
【図5】 本発明の実施例及び従来例に共通の音声パケット通信システムの一例を示すシステム構成図である。

【図6】 従来例の音声パケット化装置のブロック構成図である。

【図1】



【図2】

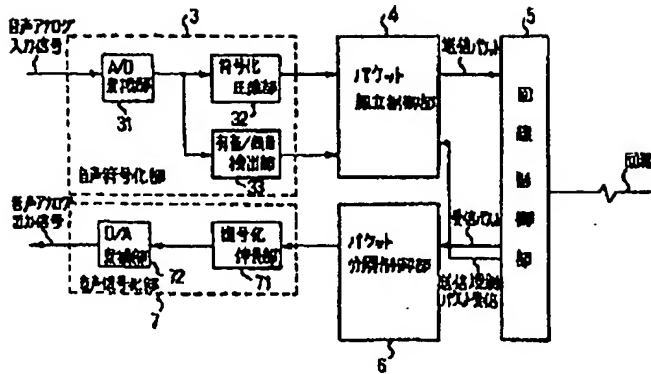


【図7】 従来方式におけるパケット分解制御部のブロック構成図である。

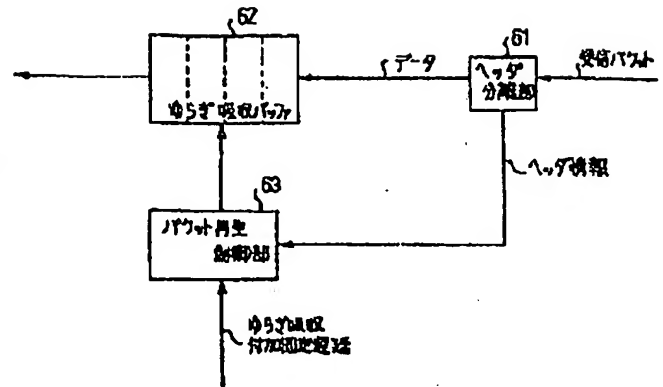
#### 【符号の説明】

- 1 音声パケット化装置
- 2 高速パケット網
- 21 パケット中継ノード
- 3 音声符号化部
- 31 A/D変換部
- 32 符号化圧縮部
- 33 有音/無音検出部
- 4 パケット組立制御部
- 41 データバッファ
- 42 ヘッダ制御部(制御手段)
- 43 パケット組立部
- 44 送信制御部
- 5 回線制御部
- 6 パケット分解制御部
- 61 ヘッダ分離部
- 62 ゆらぎ吸収バッファ
- 63 パケット再生制御部(再生制御手段)
- 64 輻輳状態検出部(輻輳状態検出手段)
- 65 付加固定遅延制御部(遅延制御手段)
- 7 音声復号化部
- 71 復号化伸長部
- 72 D/A変換部

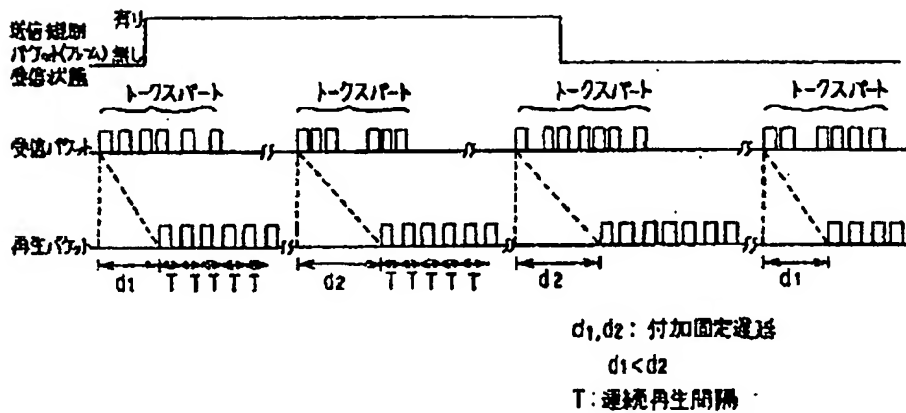
【図3】



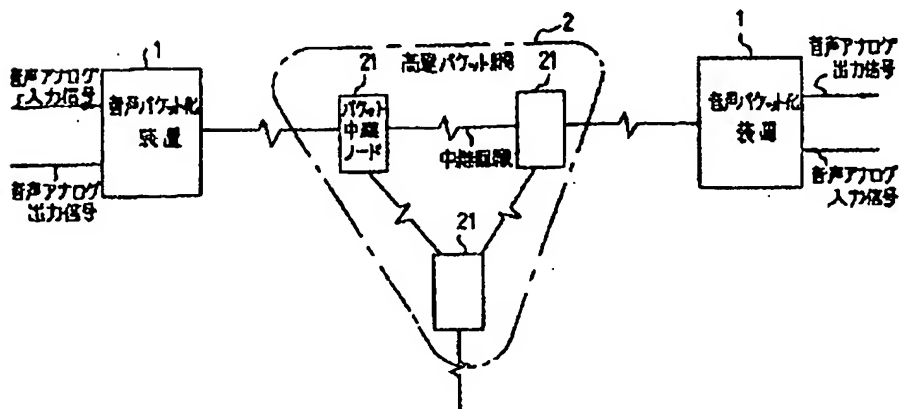
【図7】



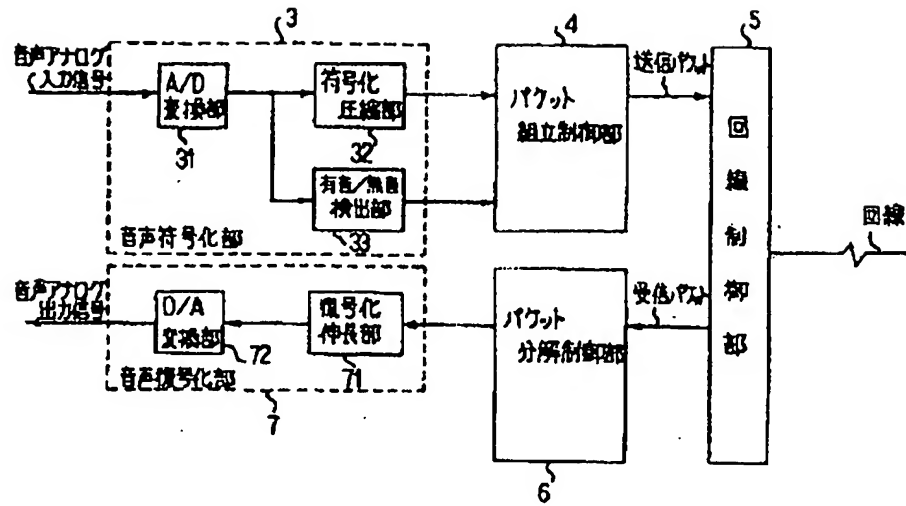
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int. Cl. 5

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 Q 11/04

(72)発明者 青柳 秀典

鎌倉市大船五丁目1番1号 三菱電機株式  
 会社通信システム研究所内